

TK 155.690

KFKI-1984-114

SZŐKE J.

KONVENCIONÁLIS MÉRÉSADATGYŰJTŐ
KÉTCSATORNÁS MÉRŐBERENDEZÉSHEZ

Hungarian Academy of Sciences

CENTRAL
RESEARCH
INSTITUTE FOR
PHYSICS

BUDAPEST

12.11.2017

12.11.2017

12.11.2017

12.11.2017

KFKI-1984-114

KONVENCIONÁLIS MÉRÉSADATGYŰJTŐ
KÉTCSATORNÁS MÉRŐBERENDEZÉSHEZ

Szőke J.

Központi Fizikai Kutató Intézet
1525 Budapest 114, Pf.49

HU ISSN 0368 5330
ISBN 963 372 307 8

KIVONAT

Kétcsatornás automata analitikai mérőberendezés lyukszalag vezérlő adatgyűjtő interface-ét ismertetjük, amely minden mérési eredményhez generál egy konstans, 3 digites, szabadon választható MÉRÉS-KÓD-ot és egy 3 digites, szekvenciálisan növekvő MINTA-KÓDszámot. Az eredmény maximálisan 4 digites lehet.

АННОТАЦИЯ

Описывается интерфейс сбора данных перфоленточного контроллера двухканального автоматического анализатора, который для каждого результата измерения генерирует постоянный, 3-разрядный, произвольно выбираемый КОД-ИЗМЕРЕНИЯ и 3-разрядный, последовательно возрастающий КОД-ОБРАЗЕЦ. Результат может быть максимум четырехразрядным.

ABSTRACT

A tape punch controller interface for a dual channel automatic analytical instrument is described that generates for all measurement results a constant but manually selectable 3-digit TEST-CODE and a sequentially increasing 3-digit SAMPLE-CODE. The result recorded is maximally 4 digits.

BEVEZETÉS

Az automatizált laboratóriumok nagy mérési adattömege nagy megbízhatóságot, az egységes rendszerépítést és a minimális emberi beavatkozást /közreműködést/ igényli. Ennek a hármas követelménynek akartunk eleget tenni akkor, amikor a klinikai laboratórium műszerparkjának megépítettük a Beckman lángfotométer off-line mérésadatgyűjtő rendszerét. A korszerű műszerépítés e feladatra nyilvánvalóan egykártyás mikroprocesszoros számítógépet ajánl. Valójában ezt a célt tüztük ki mi is, de ezt a lépést megelőzően létrehoztuk a konvencionális TTL elemekből azt az interfacet, amely teljesen "hardveres" eszközökkel oldja meg a problémát. Ezt az utat azért választottuk, mert így az egyetemi oktatásban ugyanannak a feladatnak két különböző szintű megoldása áll a hallgatók rendelkezésére, természetes fejlődési sorrendben.

Nézzük, hogyan teljesül a rutin analitikai laboratórium hármas követelménye a megépített berendezésnél:

A nagy megbízhatóságot úgy érjük el, hogy a mérési eredményeket az automata adatgyűjtő valójában emberi beavatkozás nélkül végzi és a mérőberendezés kimenetén megjelenő eredményt hibátlanul, komputer-kompatibilis formában rögzíti. E célra lyukszalag perforátort használunk, amely a kis adattömeget kényelmesen és elhanyagolhatóan kis hibával rögzíti /a hibás karakterek száma kisebb mint $1 \cdot 10^6$ - ennyi adat rögzítésére kb. 3 év alatt kerül sor/. A perforátor ugyan nem tartozik a modern számítógép perifériák közé, mégis emellett döntöttünk, mert a lyukszalag kényelmesen kezelhető, kiválóan alkalmas oktatási célra és a legtöbb számítógépnek van lyukszalag perifériája. Manapság a perforátoros mérésadatgyűjtő csak, mint tartalék-berendezés vehető számításba. E célra azonban nagyon fontos, mert a számítógépes rendszer hibája esetén az így rögzített adatok teljesen számítógép-kompatibilisak és utólagos feldolgozás céljából torzításmentesen bevihetők a számítógépbe. Így biztosítjuk az egységes rendszert.

Az analitikai mérési eredmények rögzítésekor megkivánjuk, hogy az eredmények keletkezésekor nyomtatott eredménylap is rendelkezésre álljon. Ennek a gondolatnak a megvalósítása volt a KFKI- /83 Reportban ismertetett ADS /Analytical Data Station/-ünk. A jelen konstrukcióban erre nem volt /és a korszerű analitikai mérőatumatáknál nincs is/ szükség, mert a mérési eredmények kinyomtatása a berendezésnek egyik fő szolgáltatása.

Hasonló a helyzet a digitális displayvel. Az adatrögzítés általában tulságosan gyors ahhoz, hogy a kezelő személy a displayn megfelelő és gyorsan továtűnő eredményt ki tudja értékelni. Ezért a mérési eredményt nem jelenítjük meg a displayn. Más a helyzet a kiegészítő információkkal. Ezek részben az egész mérésre vonatkozó konstansok, pl. méréskód, vagy a mintaazonosításhoz használt szekvenciális számkód, amely a mérés alatt egyenként nő a minták számával. Többcsatornás mérés esetén célszerű a változó méréskódokat megjeleníteni, mert a mérőszemély az adatgyűjtés alatt a viszonylag gyorsan változó méréskódokat is meg tudja figyelni - ha szükség van rá. A mintakód a többcsatornás mérés összetartozó eredményeinek rögzítése alatt változatlan. A mérő személy általában tudja a mintakódszámot, s ezért a mérés alatt szurópróbaszerűen ellenőrizheti a mérési kódszámot. Hiba esetén leállíthatja a mérést és a mintakódot korrigálva ujraindithatja. Ezzel sok idő takarítható meg.

AZ INTERFACE FUNKCIONÁLIS BLOKKVÁZLATA

Az 1. ábrán tüntettük fel az interface működésének blokkvázatát. Az egyes egységek funkcionális tulajdonságait az alábbiakban foglaljuk össze:

Az adatrögzítési folyamatot lényegében a lángfotométer indítja el azzal, hogy

- a vezérlő egység részére bocsátja a cikluindító DO jelet egy 100 μ s-es L pulzus alakjában és
- az ÁTMENETI TÁR adatvonalain megjeleníti a mérési eredményeket.

A DO jel a LOAD MMV = monostabil multivibrátor bemenetére kerül és a lefutó él kivált egy 1 ms-os H pulzust. Ez a jel egy-

részt az ÁTMENETI TÁR /SN 7475/ átiró STROBE jelét képezi, másrészt a START MMV bemenetén a felfutó él START jelet generál. Ez az ugyancsak 1 ms-os L pulzus bebillenti a CYCLE és SELECT R/S BS(= bistabil)-okat.

A CYCLE BS és az előlap SBY/OP kétállású kapcsolója együtt három állapotot tud definiálni.

/i/ Az SBY/OP kapcsoló kiengedésével STANDBY állapotot hozunk létre a CYCLE BS R bemenetére adott konstans L szinttel /az S bemenet itt H szinten van!/.
/ii/ Az SBY/OP kapcsoló benyomásával a CYCLE BS R bemenetén H szint jelenik meg, s így a BS vezérelhetővé válik /Operation állapot/. A CYCLE BS két bemenetére akkor két /a START és END/ MMV adhat jelet.

- a/ az S bemenetet a START MMV tudja bebillenteni. Ekkor a CYCLE BS Q kimenetén H jelenik meg, amely
- mint STROBE jel aktiv állapotban tartja az ADATKIVÁLASZTÓ áramkört;
 - mint PI jel a perforátoron fenntartja a PERFORÁLÁS állapotot.

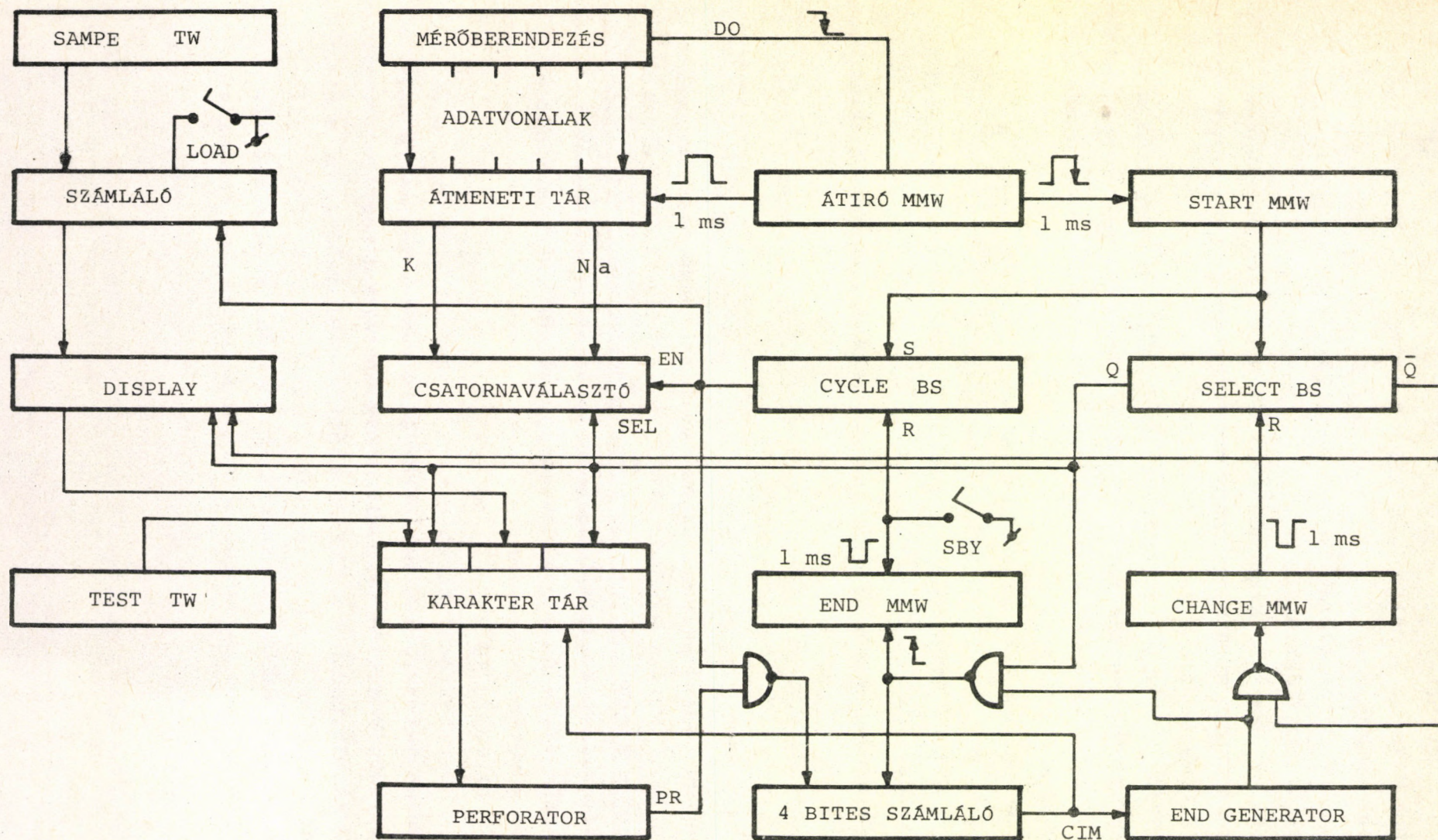
Az R bemenetre az END MMV tud L pulzust adni, s ezzel a CYCLE BS-t visszabillenti KÉSZENLÉTI állapotba.

A ciklusonként kiperforálandó karaktersorozat egy 6 elemes KARAKTER TÁRban foglal helyet. Ez az ADATKIVÁLASZTÓ által rendelkezésre bocsátott mérési eredményekből, a TEST és SAMPLE peremkezes kapcsolók által indított és a mérés során módosított számértékek adatvonalain megjelenő adatokból, valamint az adatokat elválasztó szó- /","/ és a ciklusvéget jelző /RETURN/ terminátorokból áll a következők szerint:

B1 T2 T1 T0 V S2 S1 S0 V R3 R2 R1 R0 (R)

ahol B1 üres /0-bitértékű/ karaktert, T a TEST, S a SAMPLE, R a RESULT adatokat jelenti, s a mellettük álló szám a decimális helyértékre utal, míg V a szó- (R) pedig a ciklus terminator.

A PERFORÁLÁSt tehát a CYCLE BS indítja a PI jelével és a kiperforálandó karakter címét a négybites számláló /SN 7493/ állítja elő a perforátor READY jeleinek szekvenciális számlálásával, amelyet a címvonalon keresztül bocsát a KARAKTER TÁR rendelkezésére.



1. ábra: A kétesatornás adatgyűjtő elvi vázlata.

Rövidítések: TW=peremkerekes kapcsoló,

MMW=monostabil multivibrátor;

BS=bistabil (R/S tároló); SBY=STANDBY

Az END jelet a cimvonalak tartalmából egy SN 7420-as IC, mint END GENERÁTOR / két négybemenetű NAND kapu hozza létre/, amely a SELECT és CYCLE BS-ok visszabillentésére szolgál. END jel akkor keletkezik, amikor a perforátor rögzítette a RETURN jelet. Ez

- feltétel nélkül kinullázza a 4-bites számlálót;
- L pulzust generál a CHANGE MMV-ban ha a SELECT BS K állapotban van, és ezzel átváltja a SELECT BS-t Na állapotúvá;
- L pulzust generál az END MMV-ban, ha a SELECT BS Na állapotban van, és ezzel a CYCLE BS-t visszabillenti a KÉSZENLÉT állapotába.

A SELECT BS-nak két - K és Na - állapota biztosítja azt, hogy a megfelelő csatornák mérési eredményeit a 3 dekádos SN 74157 ADATKIVÁLASZTÓN keresztül a KARAKTER TÁR rendelkezésére álljanak. A K állapotot a START MMV, a Na állapotot a CHANGE MMV hozza létre L pulzusa segítségével. Ily módon tehát mindig a K csatorna eredményének rögzítése történik meg először.

A TEST /vizsgálat/ kód valójában egy 3 dekádos szám, amelynek második és első dekádját peremkerekű kapcsoló segítségével tudjuk beállítani. A 0-as dekád csak két számjegyet tartalmaz - megállapodás-szerűen 1-et és 2-t. Az előbbi a K, az utóbbi a Na csatornára jellemző. Az elképzelés szerint a peremkerekű kapcsolón beállítható számértékekkel lehet a vizsgálati minta eredetét /szárum, vizelet, liquor, stb/ azonosítani.

Ugyancsak különleges a SAMPLE /minta/ kód generálása. A kezdőértéket /a valóságos kezdőértéknél 1-gyel kisebb számot/ a háromdekádos peremkerekű kapcsolón állítjuk be. Ezt az előlapon elhelyezett, egyállású, LOAD-feliratu nyomógomb segítségével átirhatjuk a 3 SN 74190-ből álló számláncba, amelynek tartalmát a CYCLE BS Q kimenetének L-H átmenete 1-gyel inkrementálja. Ez az adat kerül a KARAKTER TÁR megfelelő bemeneti pontjaira. Mivel a CYCLE BS PERFORÁLÁS állapotában sor kerül a K és Na adatok rögzítésére is, így az azonos mintából származó K és Na adatok azonos SAMPLE kódszámot kapnak.

- A DIGITÁLIS DISPLAYn az érvényességi idő alatt megjelenik a
- TEST kód generált értéke /a peremkerekű kapcsolón beállított digithek nem!//;
 - a mintához tartozó SAMPLE kód három számjegye;

- az éppen rögzítés alatt álló csatorna K vagy Na mérési eredmény /RESULT/ három számjegye.

A RESULT adatok az ADATKIVÁLASZTÓról közvetlenül kerülnek a display-re, s ezért a KÉSZENLÉTi állapotban - mivel ekkor az ADATKIVÁLASZTÓ kimenete le van tiltva - $\emptyset\emptyset\emptyset$ eredmény van feltüntetve.

A készülék hátlapján helyezkednek el a különböző csatlakozók, biztosítékok és a hálózati kapcsoló. A csatlakozók egyértelműen fel nem cserélhetők. A hálózati csatlakozó szabványos földelt műszercsatlakozó. A perforátor és a lángfotométer 34 pólusu KONTAKTA műszercsatlakozója aranyozott tűs kivitelű, amelyek felcserélését lehetetlenné teszik a fordított helyzetű csapszegek. A hálózati biztosítékok 0.5 A-esek.

HASZNÁLATI UTASÍTÁS

A készüléket kikapcsolt állapotban összekötjük a perforátorral /Facit vagy Perfomom-35-tel/ és a hálózati csatlakozót földelt konnektorba dugjuk. Ezzel az interface használatra kész állapotba került. Az adatgyűjtés lépései a következők:

1. A lángfotométert előírás szerint üzembe helyezzük.
2. A perforátort bekapcsoljuk. Ellenőrizzük, hogy van-e elegendő papírszalag a perforátorban.
3. Az interfacet bekapcsoljuk.
4. Beállítjuk a TEST peremkerekű kapcsolón a vizsgálati kód második és első dekádját. /A \emptyset -ás dekád az interface generálja./
5. Beállítjuk a SAMPLE kód kezdőértékét. Ez az első minta kódszáma.
6. Megnyomjuk a LOAD gombot az előlapon. Ezzel a SAMPLE peremkerekű kapcsoló tartalma átiródik a display-re.
7. A SBY/OP kapcsolót az előlapon benyomjuk /OP-ra állítjuk/.
8. A perforátoron kb. 25 cm-es üres /blank/ szalagot készítünk.
9. Megindítjuk a mérést.

10. A mérés befejezte után újabb kb. 25 cm-es blank szalagot készítünk a perforátoron.
11. A lyukszalagot letépjük.
12. Az interfacet a hátlapon lévő hálózati kapcsolóval kikapcsoljuk.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A fejlesztésben nyújtott segítségért és a kézirat gondos elkészítéséért köszönet illeti Szücs Károlyné és Piszker György technikusokat.

61.606



Kiadja a Központi Fizikai Kutató Intézet
Felelős kiadó: Kroó Norbert
Szakmai lektor: Bordás István
Gépelte: Simándi Józsefné
Példányszám: 230 Törzsszám: 84-606
Készült a KFKI sokszorosító üzemében
Felelős vezető: Tőreki Béláné
Budapest, 1984. november hó